Arachnol. Mitt. 18:45-54 Kurzmitteilung Basel, Dezember 1999

Christoph MUSTER & Dorothee LEIPOLD: Spinnen-Neunachweise für Deutschland aus den Bayerischen Alpen (Araneae: Linyphiidae, Hahniidae, Gnaphosidae, Salticidae)

Abstract: First records of spiders from the Bavarian Alps (Germany) (Araneae: Linyphiidae, Hahniidae, Gnaphosidae, Salticidae). The arachnofaunistic exploration of the German Alps is still in process. Recent investigations in subalpine and alpine habitats of Bavaria yielded 13 species new to Germany. For 5 taxa the collecting sites are reported, together with comments on general distribution and ecology. *Cryphoeca lichenum nigerrima* is a locally-endemic relict, which probably has survived glaciation on the nunatak system. Its distribution area is restricted to few mountain-ranges in the Northern Calcareous Alps, comprising less than 2500 qkm. Two species, *Erigone cristatopalpus* and *Talavera monticola*, are endemic to the Alps and adjoining mountains. *Micaria aenea* shows a boreomontane disjunction. *Heliophanus lineiventris* is widely distributed in the southern Palearctic.

Key words: Araneae, first records to Germany, Bavarian Alps, zoogeography

In zusammenfassenden Arbeiten zur Spinnenfauna Deutschlands und Bayerns wurde in den vergangenen Jahren wiederholt auf die geographischen Erfassungslücken speziell im bayerischen Alpenraum hingewiesen (BLICK & SCHEIDLER 1991, PLATEN et al. 1995 und 1996). Die Zusammensetzung der Arachnozönosen subalpiner und alpiner Lebensräume Bayerns war bisher kaum vorhersehbar. Eine Intensivierung der arachnofaunistischen Erforschung der Bayerischen Alpen erschien aus zwei Gründen besonders wünschenswert: als Grundlage für die Berücksichtigung der Spinnen als Indikatorgruppe in Planung und Naturschutz (BLICK 1994) und wegen der weitgehend ungeklärten Frage der Biogeographen nach Erhaltungsgebieten prä- und interglazialer Faunenelemente am Nordalpenrand (JANETSCHEK 1974).

Zur Behebung dieser Kenntnislücken wurden kürzlich zwei Untersuchungsreihen gestartet: 1.) Vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz werden seit einigen Jahren verstärkt subalpine und alpine Lebensräume mit Boden- und Malaisefallen beprobt (Koordination: J. VOITH). Die

Spinnen werden von D. LEIPOLD bearbeitet. Aus folgenden alpinen Gebieten liegen Ergebnisse vor: Berchtesgadener Alpen, Reiteralm (LEIPOLD 1996), Wettersteingebirge, Alpspitze und Estergebirge, Hoher Fricken (LEIPOLD 1998), Ammergebirge, Frieder (LEIPOLD in Vorbereitung). 2.) Im Rahmen einer Dissertation (Universitäten Hamburg / Innsbruck) werden von C. MUSTER an 6 Lokalitäten zwischen Allgäuer und Berchtesgadener Alpen Untersuchungstransekte vom subalpinen Fichtenwald bis in die Gipfelregion bearbeitet. In vier Gebieten sind die Untersuchungen bereits abgeschlossen (Fangzeitraum Sept. 1997 bis Sept. 1998): Allgäuer Alpen (Ponten), Ammergebirge (Hochplatte), Karwendel (Soiernspitze) und Mangfallgebirge (Hochmiesing).

Die Bedeutsamkeit der vorstehenden Projekte wird durch die Tatsache unterstrichen, daß im bisherigen Verlauf bereits 13 für die deutsche Fauna neue Spinnentiere nachgewiesen werden konnten. An dieser Stelle werden fünf Erstnachweise von Spinnenarten, die in beiden Untersuchungsreihen gefunden wurden, vorgestellt. Die übrigen Neufunde sollen gesondert veröffentlicht werden (MUSTER 1999, LEIPOLD in Vorbereitung).

Das Material befindet sich in den Privatsammlungen der Autoren. Einzelne Belegexemplare wurden in der Zoologischen Staatssammlung München (ZSM) deponiert. Systematik / Nomenklatur nach PLATNICK (1998).
Abkürzungen: BF - Bodenfalle; GKK - Gauß-Krüger-Koordinaten Hauptmeridian 12°; HF - Handfang; MF - Malaisefalle; TK - Topographische Karte von Deutschland 1:25000.

LINYPHIIDAE:

Erigone cristatopalpus SIMON, 1884

Bestimmung: THALER (1978a)

Material: **Ammergebirge**, Frieder: Friederspitz/Lausbichel (TK 8431, GKK: 4421500/5264400) 18♂♂, 6♀♀ (BF 27.05.-25.08.1998, leg. VOITH), Rotmoos (TK 8431, GKK: 4423500/5263600) 1♂ (BF 27.05.-21.06.1998, leg. VOITH); **Karwendel**, Fereinalm (TK 8534, GKK: 4451075/5259075) 1♂ (BF 27.06.-17.07.1998, leg. MUSTER), 1♀ (HF 10.08.1998, leg. Dr. KRAUSE); **Schlierseer Berge**, Spitzinggebiet/Grünsee (TK 8337, GKK: 4490100/5279400) 1♂ (HF 04.07.1992, leg. FISCHER-LEIPOLD)

Fundorte: Almweiden mit Vegetationszusammensetzung von Milchkraut-Weiden (Crepido-Festucetum rubrae) und eingestreuten Vertretern der Borstgras-, Horst- und Rostseggenrasen, in flachen Senken Flachmoorarten als Feuchtezeiger (*Carex flava, Parnassia palustris, Tofieldia calyculata*), meist stark bewegtes Mikrorelief, Ufervegetation der Bergseen (Fereinalm, Grünsee) durch Weidevieh völlig zerstört; Höhenlagen von 1170 - 1960 m über NN.

Sofern sich die fragliche Abgrenzung gegenüber *E. aletris* CROSBY & BISHOP, 1928 als valide erweist, ist *E. cristatopalpus* ein Endemit der Alpen (vgl. THALER 1999). Die Art ist in der subalpinen und alpinen Höhenstufe der West- und Ostalpen weit verbreitet (franz. Alpenteile: SIMON 1884, Schweiz: MAURER & HÄNGGI 1990, Vorarlberg, Südtirol: THALER 1978a, Nordtirol: THALER 1999, Karnische Alpen: CAPORIACCO 1922), jedoch nur unregelmäßig und selten in größeren Abundanzen gefangen worden.

Zur Habitatbindung der Art werden in der Literatur kaum Angaben gemacht. Bei Betrachtung der Einzelnachweise wird eine Häufung von Funden im Uferbereich von Seen deutlich (z.B. VOGELSANGER 1944, THALER 1978a). Auch das Weibchen von der Fereinalm wurde unter einem Stein am Ufer eines kleinen Bergsees gesammelt, ebenso das Männchen aus dem Spitzinggebiet. Das Männchen vom Rotmoos stammt aus einem Schnabelseggenried. Durch höhere Feuchtigkeit sind auch die wenigen hochalpinen Lebensräume gekennzeichnet, in denen diese Zwergspinne in größeren Dominanzanteilen festgestellt wurde („feuchte Wiese", Curvuletum: PUNTSCHER 1980; „Stellen hoher Bodenfeuchte": THALER 1982). Hier mögen sich auch die Funde im Friedergebiet von Borstgrasrasen und Weideflächen mit längerer Schneebedeckung und durch Beweidung verdichteten Böden einordnen. Von einer gewissen Hygrophilie kann somit ausgegangen werden. Durch die allgemein höhere Feuchtigkeit von Silikat- gegenüber Kalkböden wird auch die größere Nachweisfrequenz in den Zentralalpen verständlich.

HAHNIIDAE:

Cryphoeca lichenum nigerrima THALER, 1978

Bestimmung: THALER (1978b)

Material: **Ammergebirge**, Hochplatte (TK 8431, GKK: 4412300/5268625) 3♂♂, 2♀♀ (BF 24.10.1997-07.05.1998, leg. MUSTER); **Wettersteingebirge**, Osthang der Alpspitze/ Bernadeinsattel (TK 8532, GKK: 4429250/5254900) 1♀ (BF 21.09.-16.10.1997, leg. VOITH); **Karwendel**, Soiernspitze (TK 8534, GKK: 4451725/5260275) 10 ♂♂ (BF 03.09.1997 - 20.05.1998, 1♂ ZSM), 2♀♀ (HF 10.08.1998, 1♀ ZSM), 1♀ (HF 10.09.1998, leg. MUSTER)

Fundorte: ausgedehnte Felsfluren mit Schuttvegetation und Rasenfragmenten (Caricetum firmae), an der Hochplatte stellenweise in geschlossene Blaugrasrasen übergehend (Seslerio-Caricetum sempervirentis), an der Alpspitze in extensiver Rinderweide gelegen; Höhenlage 1920 - 2160 m über NN, Hangneigung 30° - 40°, süd- bis südostexponiert.

Diesen Funden kommt besondere biogeographische Bedeutung zu, da es sich um eine kleinräumig-endemische Form der Nördlichen Kalkalpen westlich des Inn handelt (THALER 1998). Lokalendemiten, die in isolierten Glazialrefugien evolvierten, waren in der deutschen Arachnidenfauna bisher nicht bekannt. Die weitgehende rezente Beschränkung auf Höhenlagen > 2000 m deutet auf Nunatakker-Überdauerung hin. Eine postglaziale Arealausweitung dürfte kaum stattgefunden haben. Ein geringes Dispersionsvermögen zeichnet auch andere Vertreter der Gattung am Südalpenrand und in den Karpaten aus (THALER 1980). Der einzige Fund in wesentlich tieferen Lagen (850 m, THALER 1978b) gelang in einer Klamm. Diese Population gründet sich wahrscheinlich auf passiv im Zuge von Massenverlagerung talwärts transportierte Individuen, die sich hier aufgrund der Höhenstufen-Inversion des Standortes etablieren konnten.

Bisher war *C. l. nigerrima* nur aus wenigen Gebirgsstöcken Nordtirols bekannt: Rofan, Karwendel und östliche Lechtaler Alpen (Verbreitungskarten in THALER & KNOFLACH 1997, THALER 1998). Die östliche und südliche (Inn) sowie die westliche (Lech?) Arealgrenze waren recht genau umrissen, während die Verbreitung am Nordalpenrand unklar blieb und erst durch die hier vorgestellten Ergebnisse geklärt werden konnte. Gerade der Fund im Ammergebirge erweitert das bekannte Gesamtareal recht beträchtlich. Für dieses Gebiet hat EGGENSBERGER (1994) die würmeiszeitliche Vergletscherung detailliert dargestellt. Im Bereich der Hochplatte lag die Maximalvergletscherung demnach zwischen 1600 m (Südseite) und nur 1100 m (Nordseite), so daß höhere Gipfel das Eisstromnetz überragten und kälteresistenten Formen ein Überleben ermöglichten.

Das Gesamtareal dieser Subspezies umfaßt nach den neuen Erkenntnissen ca. 2500 km^2. Betrachtet man darin nur die alpine Höhenstufe, so ergibt die Fläche der besiedelten Habitate deutlich < 1000 km^2. Auf die besondere Verantwortung der Anrainerstaaten für die Erhaltung der Lebensräume solcher Lokalendemiten sei an dieser Stelle hingewiesen. Geringes Dispersionsvermögen in Kombination mit kleinem Verbreitungsgebiet führt zu einer besonderen Gefährdungsdisposition (vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1997).

Die zweite lokal-endemische Spinne in den Nördlichen Kalkalpen westlich des Inn, *Lepthyphantes severus* THALER, 1990, konnte in Deutschland bisher nicht nachgewiesen werden. Die Art fehlt auch in den Aufsammlungen des Untersuchungsgebietes Soiernspitze, das nahe der Vorkommen im österreichischen Teil des Karwendels liegt (THALER 1990).

GNAPHOSIDAE:

***Micaria aenea* THORELL, 1871**

Bestimmung: WUNDERLICH (1979), HEIMER & NENTWIG (1991)

Material: **Ammergebirge**, Ochsenängerle (Nähe Hochplatte) (TK 8431, GKK: 4411125/5267600) 1♀ (BF 07.05.-18.06.1998), 1♀ (BF 20.07.-14.08.1998, ZSM, leg. MUSTER), Frieder/Lausbichel (TK 8431, GKK: 4421900/5264200) 1♂ (BF 27.05.-21.06.1998, leg. VOITH); **Estergebirge**, Hoher Fricken (TK 8432, GKK: 4436900/5266200) 5♂♂, 2♀♀ (BF 25.06.-27.07.1997), 1♂, 1♀ (BF 28.08.-20.09.1997, leg. VOITH); **Berchtesgadener Alpen**, Reiteralm (TK 8342, GKK: 4561700/5279650) 5♀♀ (BF 17.07.-28.08.1996, leg. LEIPOLD)

Fundorte: subalpine Weideflächen mit Tendenz zu Rostseggenrasen (Caricetum ferrugineae) sowie lichte Lärchen-/ Zirbenwälder und Latschengebüsche, Höhenlagen 1530 - 1850 m über NN, unterschiedlich exponiert.

Boreomontan-circum-boreal verbreitete Art (Skandinavien: PALMGREN 1943, TULLGREN 1946, HAUGE 1989; Böhmerwald: MILLER 1967, BUCHAR 1992; Sibirien: MIKHAILOV 1987; Nordamerika: PLATNICK & SHADAB 1988), die im Alpenraum erst spät gefunden wurde (THALER 1966). Seither gelangen hier Nachweise in der Schweiz (Kantone Graubünden und Wallis, MAURER & HÄNGGI 1990), in Nordtirol (THALER 1997a) und in den Dolomiten (ZINGERLE 1997). Das Vorkommen in den deutschen Alpen wurde bereits von WUNDERLICH (1979) erwartet.

In Nordtirol lebt *M. aenea* in „trocken-sonnigen Habitaten" im Bereich der Waldgrenze (THALER 1997a). Im Gegensatz dazu bevorzugt die Art am bayerischen Alpennordrand offensichtlich Rostseggenrasen. Diese gedeihen am besten auf frischen bis feuchten Böden schattiger Standorte (REISIGL & KELLER 1987). Zwei Exemplare fanden sich sogar in einer Bodenfalle am Fuße einer tiefen Doline (LEIPOLD 1996). In den zahlreichen beprobten Blaugras-Horstseggenhalden an trockenen, südexponierten Hanglagen konnte *M. aenea* dagegen nicht festgestellt werden, dafür regelmäßig die eurytope *M. pulicaria*.

SALTICIDAE:

***Heliophanus lineiventris* SIMON, 1868**[1]

Bestimmung: WESLOWSKA (1986), THALER (1987), HEIMER & NENTWIG (1991)

Material: **Ammergebirge**, Hochplatte (TK 8431, GKK: 4412300/5268625) 1♂ (HF 20.07.1998, leg. MUSTER); **Estergebirge**, Hoher Fricken (TK 8432, GKK: 4436900/5266200) 1♀ (BF 27.07.-13.08.1997, leg. VOITH); **Karwendel**, Soiernspitze (TK 8534, GKK: 4451400 u. 4452050/5259875) 2 juv. (MF 22.07.-10.08.1998), 3 ♂♂, 4 juv. (MF 10.08.-10.09.1998), 1♂ (MF 10.09.-30.09.1998, alle MF leg. VOITH / MUSTER)

Fundorte: Blaugras-Horstseggen-Halden (Seslerio-Caricetum sempervirentis) mit Übergängen zu Polsterseggenrasen (Caricetum firmae) und ausgedehnten Blockschuttfeldern, Höhenlagen 1750-1900 m über NN, Hangneigung 25°- 45°, südexponiert.

Die Art besitzt in der südlichen Paläarktis ein sehr großes Gesamtareal, das von der Iberischen Halbinsel (DENIS 1957) bis Korea (PAIK 1987) und in den Fernen Osten (DUNIN 1984) reicht. Demgegenüber ist *H. lineiventris* im alpinen Gebirgssystem nur sehr zerstreut verbreitet (THALER 1987). Die meisten Nachweise stammen aus der Schweiz (überwiegend von älteren Autoren, Zusammenstellung bei MAURER & HÄNGGI 1990). In Nordtirol wurde die Art bisher nur wenige Male in den Zentralalpen festgestellt (THALER 1997b), ein aktueller Nachweis liegt aus den Dolomiten vor (ZINGERLE 1997). Die hier vorgestellten Funde aus Bayern sind die ersten in den Nördlichen Kalkalpen.

Bei Spezies mit solcherart dispersem Vorkommen sind nach THALER (1998) Vorstellungen über Zustand und Entwicklung der Populationen kaum möglich. Auffällig bei *H. lineiventris* sind geographisch variierende Valenzen bezüglich der Höhenverbreitung. In Südwest-Europa und in kontinentalen Klimagebieten tritt die Art schwerpunktmäßig in tiefen Lagen auf (THALER 1987), während sie in den Ostalpen auf die alpine Stufe beschränkt bleibt. Hier lebt sie stenök an warmen Südhängen in Zwergstrauch- und Grasheiden mit Blockwerk. Extreme tages- und jahreszeitliche Temperaturschwankungen in diesem Lebensraum entsprechen kontinentaleren Verhältnissen.

Da *Heliophanus*-Arten wie die meisten übrigen Salticiden über Bodenfallen nur unzureichend erfaßt werden, kann derzeit kaum entschieden werden, ob die geringe Nachweisfrequenz einer tatsächlichen Seltenheit entspricht. Vom Erstautor beobachtete Tiere hielten sich überwiegend in Blockschutt auf und waren somit auch Handfängen schwer zugänglich. Bemerkenswert viele Individuen fanden sich dagegen in Malaisefallen!

[1] die Art wurde kürzlich auch in Thüringen nachgewiesen, s. 38-44 in diesem Heft

***Talavera monticola* (KULCZYNSKI, 1884)**

Bestimmung: THALER (1981), HEIMER & NENTWIG (1991)

Material: **Allgäuer Alpen**, Ponten (TK 8528, GKK: 4383574/5261675) 2♂♂ (BF 22.07.-17.08.1998, 1♂ ZSM), 1♀ (HF 17.08.1998, leg. MUSTER); **Ammergebirge**, Hochplatte (TK 8431, GKK: 4412300/5268625) 1♂ (BF 24.10.1997-07.05.1998), 1♀ (BF 14.08.-22.09.1998, leg. MUSTER); **Wettersteingebirge**, Stuibensee (TK 8532, GKK: 4429450/5254800) 1♂ (BF 13.07.-27.07.1997, leg. VOITH), Bernadeinwände (TK 8532, GKK: 4429450/5255200) 1♂ (BF 27.07.-13.08.1997, leg. VOITH); **Estergebirge**, Hoher Fricken (TK 8432, GKK: 4436500/5265500, leg. VOITH); **Mangfallgebirge**, Großtiefentalalm (TK 8337/8437, GKK: 4495625/5279575) 1♂ (BF 10.06.-14.07.1998, leg. MUSTER)

Fundorte: Blaugras-Horstseggenhalden (Seslerio-Caricetum sempervirentis) mit Übergängen zu Polsterseggenrasen (Caricetum firmae) und eingestreuten Blockschuttfeldern, Höhenlagen 1600-2050 m über NN, Hangneigung 20°- 40°, süd- bis südostexponiert, teilweise beweidet.

Diese Springspinne gilt als endemisch im alpinen Gebirgssystem (THALER 1997b) und kommt auch in den Karpaten vor. Das alpine Teilareal ist bisher nur aus den westlichen Ostalpen belegt. Hier wurde sie jedoch sowohl in den nördlichen Kalk- und den Zentralalpen (THALER 1997b), als auch in den südlichen Kalkalpen (ZINGERLE 1997) nachgewiesen. Der Erstnachweis für die Schweiz erfolgte durch DETHIER (1983), hier ist *T. monticola* bisher nur im östlichsten Kanton Graubünden bekannt geworden (MAURER & HÄNGGI 1990). Die Ostgrenze des alpinen Areals bleibt unklar, die Art wird weder für die Nordost-Alpen (WIEHLE & FRANZ 1954) noch für die Steiermark (KROPF & HORAK 1996) angeführt.

Die zahlreichen Funde in den beiden Untersuchungsreihen der Bayerischen Alpen deuten darauf hin, daß *T. monticola* am Nordabfall der Alpen, zumindest zwischen Iller und Inn, überall in geeigneten Habitaten zu erwarten ist. Weiter im Osten, auf der Reiteralm bei Berchtesgaden, konnte diese Springspinne dagegen nicht festgestellt werden (LEIPOLD 1996). Als bevorzugter Lebensraum zeichnen sich vor allem südexponierte Blaugras-Horstseggenhalden mit Felsauflage ab. Die Höhenverbreitung reicht nach THALER (1981) von 1100-2200 m. Zum Problem geringer Nachweisfrequenzen bei Salticiden siehe vorherige Art.

Dank: Die Autoren danken vor allem J. Voith (München) für die Möglichkeit der Bearbeitung der Spinnen aus Erhebungen des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. Unser Dank gilt auch UD Dr. K. Thaler (Innsbruck) für Bestimmungshilfen und Nachbestimmung der Arten sowie Hinweise zum Manuskript.

LITERATUR

BLICK, T. (1994): *Erigonella subelevata*, *Coelotes solitarius* und *Xysticus gallicus* neu für Deutschland, sowie weitere bemerkenswerte Spinnenarten aus dem Berchtesgadener Gebiet (Bayern) (Araneae). - Arachnol. Mitt. 7: 45-49

BLICK, T. & M. SCHEIDLER (1991): Kommentierte Artenliste der Spinnen Bayerns (Araneae). - Arachnol. Mitt. 1: 27-80

BUCHAR, J. (1992): Kommentierte Artenliste der Spinnen Böhmens (Araneida). - Acta Universitatis Carolinae Biologica 36: 383-428

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1997): Erhaltung der biologischen Vielfalt. Wissenschaftliche Analyse deutscher Beiträge. Landwirtschaftsverlag, Münster. 352 S.

CAPORIACCO, J. di (1922): Saggio sulla fauna aracnologica della Carnia e regioni limitrofe. - Mem. Soc. ent. ital. 1: 60-111

DENIS, J. (1957): Zoologisch-systematische Ergebnisse der Studienreise von H. Janetschek und W. Steiner in die spanische Sierra Nevada 1954. VII. Araneae. - Sitz.ber. österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl. (1) 166: 265-302

DETHIER, M. (1983): Aragnées et Opiliones d´une pelouse alpine au Parc national suisse (Arachnoidea: Opiliones, Aranei). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 70: 67-91

DUNIN, P. M. (1984): [Material on the spider fauna from the Far East (Arachnida, Aranei). 1. Family Salticidae]. In: P. A. LEV (Hrsg.): Fauna and ecology of insects in the south of the Far East. Akad. Nauk. SSR, Vladivostok. S. 128-140

EGGENSBERGER, P. (1994): Die Pflanzengesellschaften der subalpinen und alpinen Stufe der Ammergauer Alpen und ihre Stellung in den Ostalpen. - Ber. Bay. Bot. Ges., Beiheft 8. 239 S.

HAUGE, E. (1989): An annotated check-list of Norwegian spiders (Araneae). - Insecta Norvegiae 4: 1-40

HEIMER, S. & W. NENTWIG (1991): Spinnen Mitteleuropas. Parey, Berlin und Hamburg. 543 S.

JANETSCHEK, H. (1974): Aktuelle Probleme der Hochgebirgsentomologie. - Veröff. Univ. Innsbruck 92 (Alpin-Biol. Stud. 6): 1-23

LEIPOLD, D. (1996): Zoologische Untersuchungen auf dem Standortübungsplatz Reiteralm bei Berchtesgaden 1996: Spinnen und Laufkäfer (Araneae; Coleoptera: Carabidae). Ber. an das Bay. Landesamt f. Umweltschutz, München. 29 S. (Unveröff. Manuskr.)

LEIPOLD, D. (1998): Spinnen und Laufkäfer aus Boden- und Malaisefallenfängen in alpinen Bereichen im Landkreis Garmisch-Partenkirchen 1997: Alpspitze, Hoher Fricken (Araneae; Coleoptera: Carabidae). Ber. an das Bay. Landesamt f. Umweltschutz, München. 38 S. (Unveröff. Manuskr.)

KROPF, C. & P. HORAK (1996): Die Spinnen der Steiermark (Arachnida, Araneae). - Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, Sonderheft: 1-112

MAURER, R. & A. HÄNGGI (1990): Katalog der schweizerischen Spinnen. - Doc. Faun. Helvet. 12. Neuchâtel. 412 S.

MIKHAILOV, K. G. (1987): Contribution to the spider fauna of the genus *Micaria* WESTRING, 1851 of the USSR. I. - Spixiana 10: 319-334

MILLER, F. (1967): Studien über die Kopulationsorgane der Spinnengattungen *Zelotes, Micaria, Robertus* und *Dipoena* nebst Beschreibung einiger neuen oder unvollkommen bekannten Spinnenarten. - Acta Sc. nat. Brno 1: 251-296, Tab. 1-14

MUSTER, C. (1999): Fünf für Deutschland neue Spinnentiere aus dem bayerischen Alpenraum (Arachnida: Araneae, Opiliones). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 86, im Druck

PAIK, K. Y. (1987): Studies on the Korean salticid (Araneae) III. Some new record species from Korea or South Korea and supplementary describe for two species. – Korean Arachnol. 3: 3-21

PALMGREN, P. (1943): Die Spinnenfauna Finnlands, II. - Acta Zool. Fenn. 36: 1-115

PLATEN, R., T. BLICK, P. BLISS, R. DROGLA, A. MALTEN, J. MARTENS, P. SACHER & J. WUNDERLICH (1995): Verzeichnis der Spinnentiere (excl. Acarina) Deutschlands (Arachnida: Araneida, Opilionida, Pseudoscorpionida). - Arachnol. Mitt. Sonderband 1: 1-55

PLATEN, R., T. BLICK, P. SACHER & A. MALTEN (1996): Rote Liste der Webspinnen Deutschlands (Arachnida: Araneae). - Arachnol. Mitt. 11: 5-31

PLATNICK, N. I. (1998): Advances in spider taxonomy 1992-1995. With rediscriptions 1940-1980. - Entom. Soc. & Am. Mus. Nat. His., New York. 976 S.

PLATNICK, N.I. & M. U. SHADAB (1988): A revision of the American spiders of the genus *Micaria* (Araneae, Gnaphosidae). - Amer. Mus. Novit. 2916: 1-64

PUNTSCHER, S. (1980): Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpinen Hochgebirges (Obergurgl, Tirol). 5. Verteilung und Jahresrhytmik von Spinnen. - Veröff. Univ. Innsbruck 129 (Alpin-Biol. Stud.14): 1-106

REISIGL, H. & R. KELLER (1987): Alpenpflanzen im Lebensraum. Alpine Rasen, Schutt- und Felsvegetation. Fischer, Stuttgart. 148 S.

SIMON, E. (1884): Les arachnides de France 5 (3). Roret, Paris. S. 421-885

THALER, K. (1966): Zur Arachnidenfauna der mittleren Ostalpen. - Senckenbergiana biol. 47: 77-80

THALER, K. (1978a): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen - V (Arachnida: Aranei, Erigonidae). - Beitr. Ent. 28 (1): 183-200.

THALER, K. (1978b): Die Gattung *Cryphoeca* in den Alpen (Arachnida, Aranei, Agelenidae) - Zool. Anz. 200 (5/6): 334-346

THALER, K. (1980): *Cryphoeca brignolii* n. sp., eine weitere Reliktart der Südalpen - mit Arten-Schlüssel und Versuch eines Kladogramms (Arachnida: Aranei: Agelenidae). - Zool. Anz. 204 (5/6): 400-408

THALER, K. (1981): Bemerkenswerte Spinnenfunde in Nordtirol (Österreich) (Arachnida: Aranei). - Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) 61: 105-150

THALER, K. (1982): Fragmenta Faunistica Tirolensia - V (Arachnida ... Saltatoria). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 69: 53-78

THALER, K. (1987): Drei bemerkenswerte Grossspinnen der Ostalpen (Arachnida, Aranei: Agelenidae, Thomisidae, Salticidae). - Mitt. schweiz. entom. Ges. 59: 487-498

THALER, K. (1990): *Lepthyphantes severus* n. sp., eine Reliktart der Nördlichen Kalkalpen westlich des Inn. - Zool. Anz. 224: 257-262

THALER, K. (1997a): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 3: „Lycosaeformia" (Agelenidae, Hahniidae, Argyronetidae, Pisauridae, Oxyopidae, Lycosidae) und Gnaphosidae (Arachnida: Araneae) - Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) 75/76: 97-146

THALER, K. (1997b): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 4. Dionycha (Anyphaenidae, Clubionidae, Heteropodidae, Liocranidae, Philodromidae, Salticidae, Thomisidae, Zoridae). - Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) 77: 233-285

THALER, K. (1998): Die Spinnen von Nordtirol (Arachnida: Araneae): Faunistische Synopsis. - Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) 78: 37-58

THALER, K. (1999): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 6. Linyphiidae 2: Erigoninae (sensu WIEHLE) (Arachnida: Araneae). - Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) 79, im Druck

THALER, K. & B. KNOFLACH (1997): Funde hochalpiner Spinnen in Tirol 1992 - 1996 und Beifänge (Araneae, ...Coleoptera). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 84: 159-170

TULLGREN, A. (1946): Svenska spindelfauna: 3. Entomol. Föreningen, Stockholm. 141 S.

VOGELSANGER, T. (1944): Beitrag zur Kenntnis der schweizerischen Spinnenfauna. - Mitt. Naturf. Ges. Schaffhausen 19: 158-190

WESLOWSKA, W. (1986): A revision of the genus *Heliophanus* C. L. KOCH, 1833 (Aranei: Salticidae). - Ann. Zool. Warszawa 40: 1-254

WIEHLE, H. & H. FRANZ (1954): 20. Ordnung: Araneae. In: H. FRANZ (Hrsg.): Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Bd. 1. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck. S. 473-556

WUNDERLICH, J. (1979): Revision der europäischen Arten der Gattung *Micaria* WESTRING 1851, mit Anmerkungen zu den übrigen paläarktischen Arten (Arachnida: Araneida: Gnaphosidae). - Zool. Beitr. 25: 233-341

ZINGERLE, V. (1997): Epigäische Spinnen und Weberknechte im Naturpark Puez-Geisler (Dolomiten, Südtirol) (Araneae, Opiliones). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 84: 171-226

Christoph MUSTER, Institut für Zoologie der Universität, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck, e-mail: Christoph.Muster@uibk.ac.at
Dorothee LEIPOLD, Gartenstraße 17, D-85395 Wolfersdorf